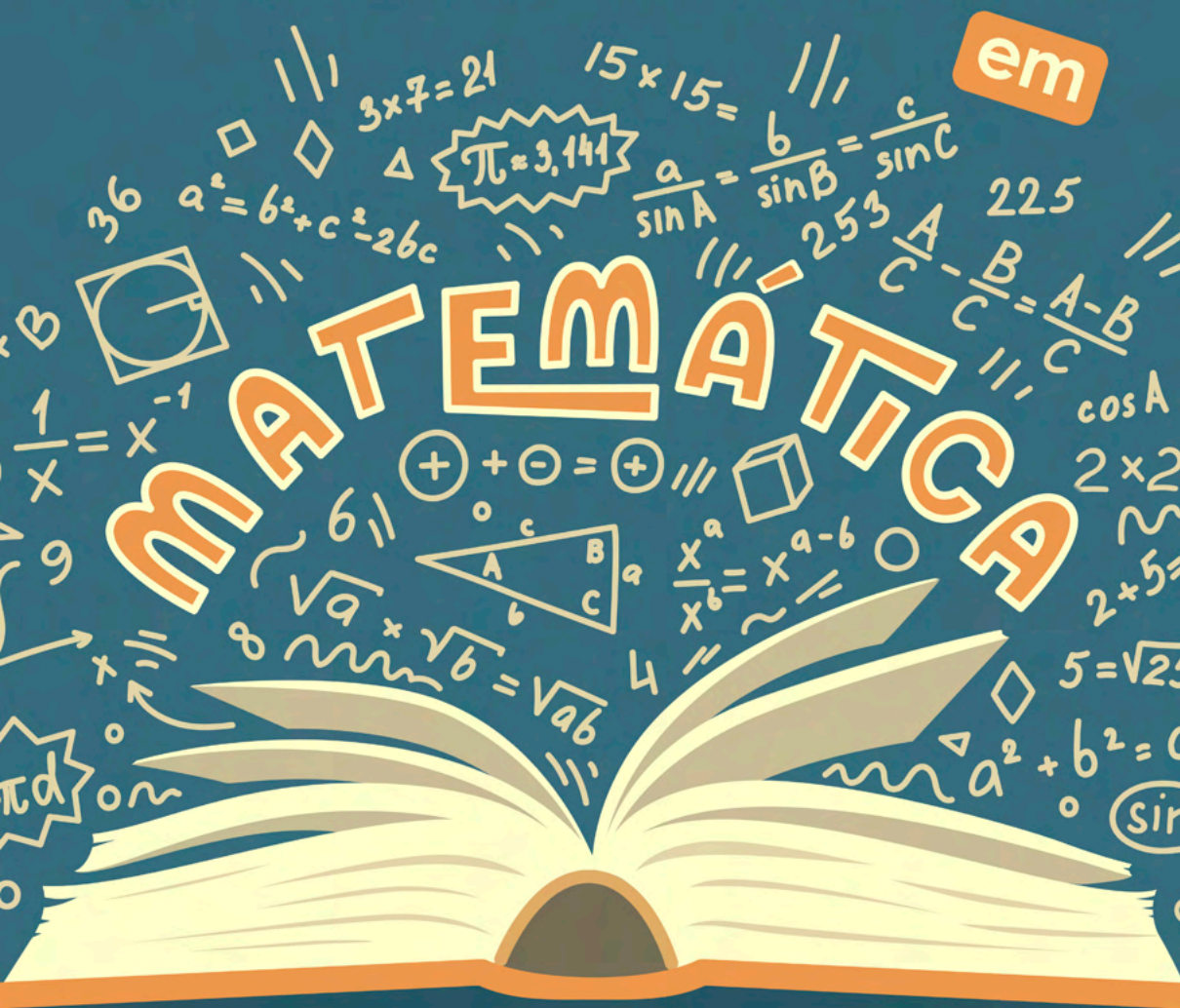


Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)

PESQUISAS DE VANGUARDA

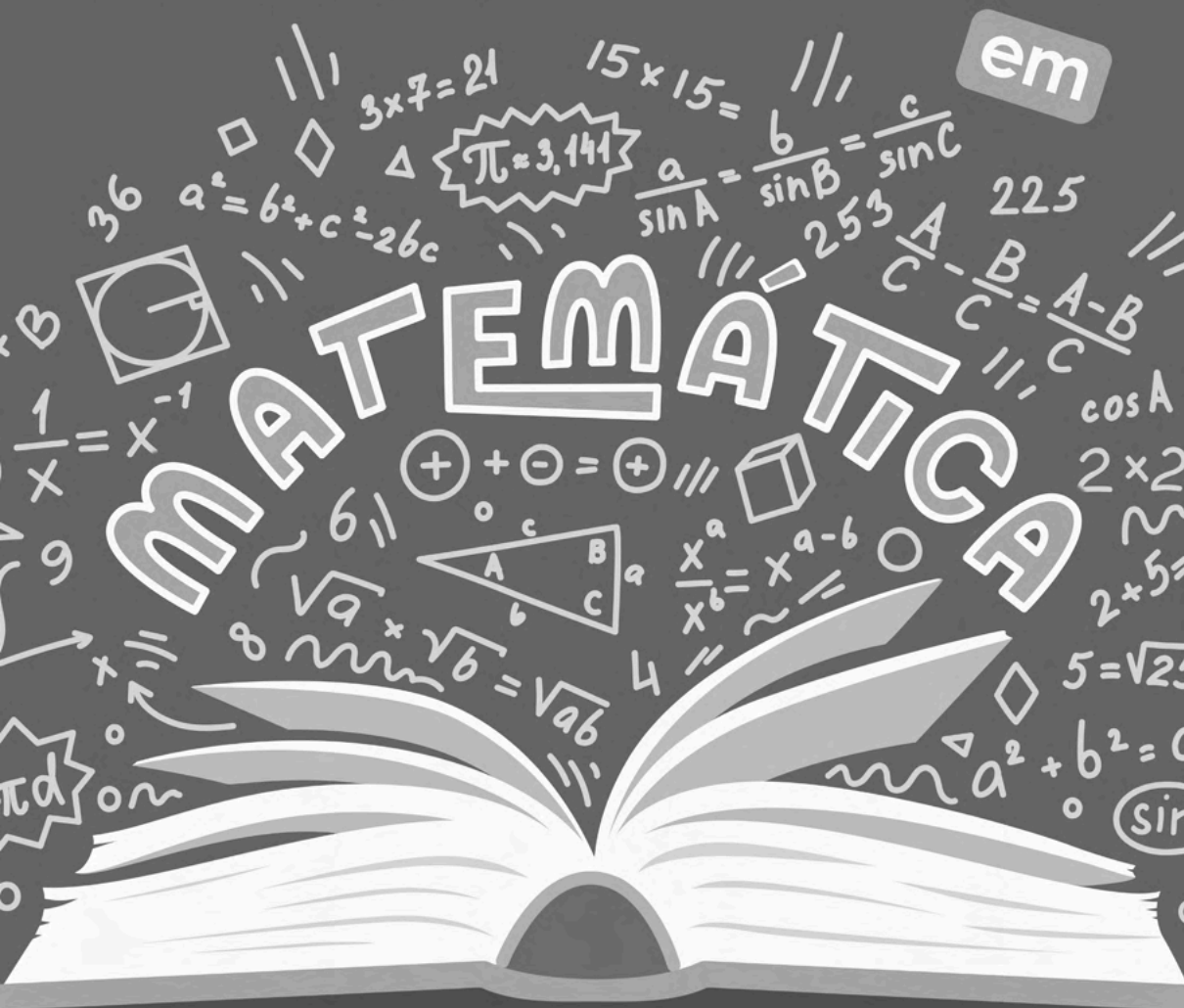


e suas aplicações

Atena
Editora
Ano 2021

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)

PESQUISAS DE VANGUARDA



e suas aplicações


Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Pesquisas de vanguarda em matemática e suas aplicações

Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P474 Pesquisas de vanguarda em matemática e suas aplicações / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-440-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.402212809>

1. Matemática. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador). III. Título.

CDD 510

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Ano 2021

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A Pandemia do novo coronavírus pegou todos de surpresa. De repente, ainda no início de 2020, tivemos que mudar as nossas rotinas de vida e profissional e nos adaptar a um “novo normal”, onde o distanciamento social foi posto enquanto a principal medida para barrar o contágio da doença. As escolas e universidades, por exemplo, na mão do que era posto pelas autoridades de saúde, precisaram repensar as suas atividades.

Da lida diária, no que tange as questões educacionais, e das dificuldades de inclusão de todos nesse “novo normal”, é que contexto pandêmico começa a escancarar um cenário de destrato que já existia antes mesmo da pandemia. Esse período pandêmico só desvelou, por exemplo, o quanto a Educação no Brasil acaba, muitas vezes, sendo uma reprodutora de Desigualdades.

O contexto social, político e cultural, como evidenciaram Silva, Nery e Nogueira (2020), tem demandado questões muito particulares para a escola e, sobretudo, para a formação, trabalho e prática docente. Isso, de certa forma, tem levado os gestores educacionais a olharem para os cursos de licenciatura e para a Educação Básica com outros olhos. A sociedade mudou, nesse cenário de inclusão, tecnologia e de um “novo normal”; com isso, é importante olhar mais atentamente para os espaços formativos, em um movimento dialógico e pendular de (re)pensar as diversas formas de se fazer ciências no país. A pesquisa, nesse interim, tem se constituído como um importante lugar de ampliar o olhar acerca das inúmeras problemáticas, sobretudo no que tange ao conhecimento matemático (SILVA; OLIVEIRA, 2020).

É nessa sociedade complexa e plural que a Matemática subsidia as bases do raciocínio e as ferramentas para se trabalhar em outras áreas; é percebida enquanto parte de um movimento de construção humana e histórica e constitui-se importante e auxiliar na compreensão das diversas situações que nos cerca e das inúmeras problemáticas que se desencadeiam diuturnamente. É importante refletir sobre tudo isso e entender como acontece o ensino desta ciência e o movimento humanístico possibilitado pelo seu trabalho.

Ensinar Matemática vai muito além de aplicar fórmulas e regras. Existe uma dinâmica em sua construção que precisa ser percebida. Importante, nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, priorizar e não perder de vista o prazer da descoberta, algo peculiar e importante no processo de matematizar. Isso, a que nos referimos anteriormente, configura-se como um dos principais desafios do educador matemático, como assevera D’Ambrósio (1993), e sobre isso, de uma forma muito particular, abordaremos nesta obra.

É neste sentido, que o livro **“Pesquisas de Vanguarda em Matemática e suas Aplicações”** nasceu: como forma de permitir que as diferentes experiências do professor pesquisador que ensina Matemática e do pesquisador em Matemática aplicada sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para educadores da Educação

Básica e outros sujeitos. Reunimos aqui trabalhos de pesquisa e relatos de experiências de diferentes práticas que surgiram no interior da universidade e escola, por estudantes e professores pesquisadores de diferentes instituições do país.

Esperamos que esta obra, da forma como a organizamos, desperte nos leitores provocações, inquietações, reflexões e o (re)pensar da própria prática docente, para quem já é docente, e das trajetórias de suas formações iniciais para quem encontra-se matriculado em algum curso de licenciatura. Que, após esta leitura, possamos olhar para a sala de aula e para o ensino de Matemática com outros olhos, contribuindo de forma mais significativa com todo o processo educativo. Desejamos, portanto, uma ótima leitura.

Américo Junior Nunes da Silva

André Ricardo Lucas Vieira

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de Professores de Matemática Para o Século XXI: O Grande Desafio. **Pro-Posições**. v. 4. n. 1 [10]. 1993.

SILVA, A. J. N. DA; NERY, ÉRICA S. S.; NOGUEIRA, C. A. Formação, tecnologia e inclusão: o professor que ensina matemática no “novo normal”. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 5, n. 2, p. 97-118, 18 ago. 2020.

SILVA, A. J. N. da; OLIVEIRA, C. M. de. A pesquisa na formação do professor de matemática. **Revista Internacional de Formação de Professores**, [S. l.], v. 5, p. e020015, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/41>. Acesso em: 18 maio. 2021.


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O USO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO AFIM E QUADRÁTICA

Bruna Nogueira Simões Cobuci

Rigoberto Gregório Sanabria Castro


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128091>

CAPÍTULO 2..... 12

BANCO IMOBILIÁRIO MATEMÁTICO: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM AULAS DE MATEMÁTICA

Thayná Schleider de Matos

Joyce Jaquelinne Caetano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128092>

CAPÍTULO 3..... 18

APLICAÇÃO DE MONITORIAS ON-LINES DE CÁLCULO COMO FERRAMENTA DE NIVELAMENTO E INICIAÇÃO A DOCÊNCIA

Tamires Ester Peixoto Bravo


Pedro Lucas Moreira Rodrigues

Matheus Alencar de Freitas

Enrique Dias de Matos

Pedro Augusto Araújo Sant'Ana

Ivano Alessandro Devilla

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128093>


CAPÍTULO 4..... 24

A PSICOLOGIA EDUCACIONAL, A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DISCUSSÕES SOBRE ASPECTOS RELACIONADOS À APRENDIZAGEM

André de Lima Pereira Gomes

Gyliane Ornela Barbosa

Márcia Santos Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128094>

CAPÍTULO 5..... 34


DA INFORMALIDADE A SALA DE AULA: A MATEMÁTICA DO MEU ALUNO

Evren Ney da Silva Jean

Meiry Jane Cavalcante Rattes

Márcio Laranjeira Anselmo

Reginaldo Nascimento da Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128095>

CAPÍTULO 6..... 42

A METODOLOGIA DO SISTEMA *NODET* E SUAS POSSIBILIDADES DE PESQUISA

SOBRE O USO DO ORIGAMI NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO


Daniel Albernaz de Paiva Brito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128096>

CAPÍTULO 7..... 57

A MATEMÁTICA DO AGRONEGÓCIO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFIC(ATIVA)

Luiz Carlos dos Santos Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128097>

CAPÍTULO 8..... 63


DESIGUALDADE DE CAFFARELLI-KOHN-NIRENBERG EM VARIEDADES RIEMANNIANAS

Willian Isao Tokura

Levi Rosa Adriano

Priscila Marques Kai


Elismar Dias Batista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128098>

CAPÍTULO 9..... 71

O ENSINO DE FUNÇÃO DO 1º GRAU NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E O SABER MATEMÁTICO PARA ALUNOS CEGOS

Camila Ferreira e Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128099>

CAPÍTULO 10..... 85

OPORTUNIDADES PARA ARTICULAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA A PARTIR DO USO DE *SOFTWARES* MATEMÁTICOS

José Cirqueira Martins Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280910>

CAPÍTULO 11..... 100


ENSINANDO MATEMÁTICA POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES COM MATERIAL CONCRETO

Graciela Siegloch Lins

Marcos Lübeck

Jocinéia Medeiros

Fernando Luiz Andretti


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280911>

CAPÍTULO 12..... 108

A UTILIZAÇÃO DO EXCEL COM ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA O TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES EM CONTEÚDOS DE ESTATÍSTICA

José Cirqueira Martins Júnior

Leandro Vieira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280912>

CAPÍTULO 13..... 119

NARRATIVAS SOBRE UM LUGAR COMUM: SALA DE RECURSOS

Rozana Morais Lopes Feitosa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280913>

CAPÍTULO 14..... 128

MODELO EPIDÊMICO SIR, COM E SEM VACINAÇÃO E MODELO EPIDÊMICO SEIR

Lívia de Carvalho Faria

Mehran Sabeti


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280914>

CAPÍTULO 15..... 139

GROUNDRED THEORY COMO METODOLOGIA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES, RACIOCÍNIO E PROCEDIMENTOS

Eliandra Moraes Pires

Everaldo Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280915>

CAPÍTULO 16..... 154

STOMACHION: UMA ABORDAGEM SOBRE A HISTÓRIA DA ANÁLISE COMBINATÓRIA

Paula Francisca Gomes Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280916>

CAPÍTULO 17..... 160

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ALÉM DA SALA DE AULA: EM CENA A SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

Fábio Vieira Abrão

Luciano Soares Gabriel

Norma S. Gomes Allevato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280917>

CAPÍTULO 18..... 172

APPROXIMATION OF A SYSTEM OF A NON-NEWTONIAN FLUID BY A SYSTEM OF CAUCHY-KOWALESKA TYPE

Geraldo Mendes de Araujo

Elizardo Fabricio Lima Lucena

Michel Melo Arnaud



 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280918>

CAPÍTULO 19..... 191

INTERPOLAÇÃO PELO MÉTODO DE HERMITE USANDO DIFERENÇAS DIVIDIDAS

João Socorro Pinheiro Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280919>

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 20 | 208 |
| APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES COM FRAÇÕES NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO À LUZ DA TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS | |
| Bruno José de Sá Ferraz Lemerton Matos Nogueira | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280920 | |
| CAPÍTULO 21 | 219 |
| AS POTENCIALIDADES DE UMA AULA DO CAMPO NO ENSINO FUNDAMENTAL II | |
| Marco André Dantas Leonardo Sturion | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280921 | |
| SOBRE OS ORGANIZADORES | 230 |
| ÍNDICE REMISSIVO | 231 |

CAPÍTULO 9

O ENSINO DE FUNÇÃO DO 1º GRAU NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E O SABER MATEMÁTICO PARA ALUNOS CEGOS

Data de aceite: 01/09/2021

Camila Ferreira e Silva

Discente do curso de Licenciatura em Matemática das Faculdades Integradas Ipiranga. Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Vale do Acaraú

RESUMO: Objetivou-se nesta pesquisa investigar quais as práticas devem ser mobilizados para o ensino e a aprendizagem da matemática com gráficos de função do primeiro grau para alunos cegos de Belém. Utilizou-se como metodologia no trabalho, pesquisas: bibliográfica, de campo e documental, por meio da investigação e articulação dos problemas encontrados obteve-se informações por meio de entrevista com o docente da instituição de atendimento especializado, intervenção da aula particular com uma aluna cega e observação de alunos cegos na prática pedagógica do estágio supervisionado – regência. Verificou-se o auxílio do multiplano como uma ferramenta didático-pedagógico de excelência no ensino da matemática para alunos com deficiência visual na construção de gráficos com a função do primeiro grau, auxiliando professor e aluno na sala de aula e fora dela, aderindo uma práxis de transposição didática como um pressuposto de ensino e qualidade, sendo assim recursos pedagógicos, é necessário neste âmbito educacional. Conclui-se que montagem de gráfico especificamente de função do 1º grau como instrumento é destinado a satisfazer as

necessidades básicas de aprendizagem da matemática dos educandos cegos como uma forma de alcançar a independência e aumentar suas possibilidades de acesso à convivência social e que o ensino matemático possa estar a serviço da formação da cidadania com práxis inovadoras dos docentes.

PALAVRAS-CHAVE: Função do 1º grau. Transposição Didática. Alunos Cegos. Inclusão. Ensino

THE TEACHING THE FUNCTION OF 1ST GRADE IN INCLUSIVE EDUCATION: DIDACTIC TRANSPOSITION AND MATHEMATICAL KNOWLEDGE FOR BLIND STUDENTS

ABSTRACT: This research aimed to investigate which practices should be mobilized for the teaching and learning of mathematics with graphs of first degree function for blind students in Belém. It was used as methodology in the work, bibliographic, field and documental researches, through the investigation and articulation of the problems found, information was obtained through interviews with the teacher of the institution of specialized assistance, intervention of a private class with a blind student and observation of blind students in the pedagogical practice of the supervised internship - regency. It was verified the help of the multiplane as a didactic-pedagogical tool of excellence in teaching mathematics to visually impaired students in the construction of graphs with the function of the first degree, helping teacher and student in the classroom and outside it, adhering to a praxis of didactic transposition as an assumption of teaching and quality, thus

pedagogical resources are necessary in this educational context. Conclui-se que montagem de gráfico especificamente de função do 1º grau como instrumento é destinado a satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem da matemática dos educandos cegos como uma forma de alcançar a independência e aumentar suas possibilidades de acesso à convivência social e que o ensino matemático possa estar a serviço da formação da cidadania com práxis inovadoras dos docentes.

KEYWORDS: 1st degree function. Didactic Transposition. Blind Students. Inclusion. Teaching.

INTRODUÇÃO

O presente estudo pauta-se no anseio social de propiciar uma educação para todos estabelecendo diferenças, especificamente aos educandos cegos, muitas vezes deixados à deriva do sistema educacional (CARDOSO, 2004). Sobre as diferenças, Figueiredo (2002, p. 68) enfatiza que estas “são inerentes ao gênero humano”, explicando que as diferenças que fazem do ser humano um ser único, porém as semelhanças são os itens que nos aproximam uns dos outros. Deste modo, segue Figueiredo (2002, p. 69), é preciso reconhecer o valor das diferenças como elemento de crescimento dos sujeitos e dos grupos sociais.

No Brasil, o desejo em equiparar oportunidades educacionais aos deficientes gera um paradigma próprio de países subdesenvolvidos. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, gestada em meio a toda uma luta em prol da educação inclusiva, reserva o capítulo V à Educação Especial, na qual assegura aos alunos deficientes a oferta da educação escolar “(...) preferencialmente na rede regular de ensino (...)” (Art. 58, caput), o que incita um movimento que converge ao aumento do número de educandos pertencentes a esse grupo nas escolas regulares.

Assim, a escola inclusiva é entendida por uma parcela da população como aquela que abarca uma maior quantidade de educandos deficientes na rede regular. Mas, como quantidade não significa qualidade, muitas vezes esses educandos só frequentam as classes, sem necessariamente constituir o todo. No caso de educandos cegos, a situação é ainda mais peculiar, sendo que algumas adaptações se fazem necessárias, como o uso do Sistema Braille de escrita, para que eles possam fazer suas anotações ou mesmo para poder ler os livros/apostilas didáticos (CARDOSO, 2004). Porém, nem sempre os professores estão preparados para atendê-los e muitas vezes não há um esforço no sentido de que esta situação se atenuie. A presença de um professor especialista se faz necessária, porque “ele” conhece o Braille, “ele” sabe trabalhar com cegos... (CARDOSO, 2004).

O ensino da matemática, por sua vez, tem um agravante, porque muitos de seus conceitos, para serem abstraídos pelo educando, precisam fazer um paralelo com a visualização imediata, com o resultado concreto dos cálculos. Mas, os recursos didáticos disponíveis que propiciam ao cego à visualização de um gráfico, por exemplo, são escassos e por vezes ineficientes, levando em consideração que precisam ser concretos para

serem usados pelo cego (CARDOSO, 2004). Segundo Cardoso, (2004) indaga quais as formas em proceder então? Será que é suficiente a conceituação teórica para que a lógica matemática seja entendida? Será que a utilização de novos métodos, como um instrumento que será apresentado neste estudo, pode ter um resultado satisfatório, atendendo não só a necessidade de visualizar cálculos, mas também a de compreender o processo que levou àquele resultado? São estas e outras questões que permeiam o presente estudo, onde a proposição de um recurso pedagógico concreto (Multiplano) pode ser um caminho que leve à amenização das dificuldades dos cegos no que tange ao ensino da matemática e mais especificamente de função do 1º grau, uma vez que ele propicia oportunidades concretas de visualização das consequências dos cálculos, de fundamental importância para as abstrações.

O professor refere-se a “reta” e escreve no quadro “segmento de reta”, de modo que podem confundir os alunos, ainda mais alunos com deficiência visual. O professor, ao fazer a transposição, portanto, descaracteriza os conceitos. Chamamos Chevallard (1991), quanto atenta para a “vigilância epistemológica”, onde se deve ter o cuidado para não distorcer o conceito ao dar-lhe uma nova roupagem. Observamos uma deformação quando a transposição apresenta o gráfico da função. No caso da aula, em que o professor tratava de função do primeiro grau, informou que o gráfico era uma reta sem associação com a lei que a definia. O modo como fez isso foi construindo uma tabela de pares ordenados onde os valores das abscissas eram dados por ela e as ordenadas eram calculadas pela lei de formação da função. Segundo Chevallard (1991) as transformações/deformações que sofre o saber científico para poder transforma-se em saber ensinado é necessário que seja realizado uma vigilância epistemológica, para que tais deformações e adaptações não resultem por “desfigurar” de maneira tal o saber original, que o saber a ensinar deixe de ser fiel a ele, podendo desta forma desenvolver certos obstáculos à aprendizagem.

O Multiplano deve ser um material pedagógico possível para o fruto de uma necessidade social que se faz presente na escola, ou seja, a necessidade de equiparar oportunidades de acesso ao conhecimento matemático, essencial ao desenvolvimento intra/interpessoal de cada indivíduo. Todos têm a necessidade de saber medir, contar e calcular, independente de possíveis dificuldades que possam existir. O uso de multiplano torna-se uma proposta possível, para intervenção futura deste material didático à pessoa com deficiência visual com gráficos de função do primeiro grau, tendo impedimentos na falta de prática do manuseio deste instrumento.

UM POUCO DA MINHA TRAJETÓRIA RUMO AO TEMA DA PESQUISA

Surgiram-se muitas experiências e uma bem diferente e de grande desafio no transmitir do conhecimento matemático ao estabelecer à escolarização da pessoa com deficiência visual com gráfico de função do primeiro grau. A formação de Pedagogia serve

para investigar a natureza, as finalidades e os processos necessários às práticas educativas com o objetivo de propor a realização desses processos em vários contextos, é de grande valor romper as barreiras de função do primeiro grau para alunos cegos ao realizar uma reflexão global e unificadora da realidade da educação.

Como de costume leciono aulas particulares no bairro que moro, no entanto a experiência com a criança cega nessa faixa etária de aproximadamente entre 13 a 15 anos aproximadamente. A docente não se tinha o conhecimento que a criança apresentava deficiência visual, logo a disciplina era Matemática que iria lecionar com o conteúdo de função do 1º grau com gráfico, diante disso a criança possuía bastante dificuldade e ainda era a matéria que a mesma possuía fracasso, a genitora da aluna mostrou-me o que o professor da escola ensinava à sua filha e me questionei como ensinar gráfico à pessoa cega?

No primeiro momento, sugere-se aos familiares uma instituição de atendimento especializado – AEE para que a discente possa desenvolver suas habilidades e potencialidades. Necessitou-se criar estratégias naquele momento da aula particular com a aluna cega, como: na casa da criança possuía garrafas de refrigerante (material concreto) pegando tampas de garrafa *pet* e produzi um plano cartesiano e ensinei a discente o eixo x (ordenada) e no eixo y (abscissa), usando barbantes para que a aluna pudesse sentir a reta mostrei e demonstrei os tipos de função do 1º grau (afim, constante e identidade) com a teoria matemática do sistema braille que sabia, mas a criança nem isso sabia, então se percebe que a família tinha preconceitos que a criança utilizasse o sistema Braille, o sistema de leitura tátil e escrita braille é o mais completo, perfeito, seguro e eficiente meio de acesso à educação e à informação para a pessoa cega. A falta de acesso à informação quase sempre a condena a uma vida sem ou com poucas perspectivas e o preconceito já é uma barreira suficiente para manter a pessoa com deficiência visual isolada da sociedade.

Neste sentido o estudo é relevante para conhecer as implementações que a discussão e a vivência de propostas pedagógicas que contemplem a educação inclusiva precisam começar nos cursos de formação, no qual os licenciados necessitem compreender esta questão tão complexa e tentar planejar ações que viabilizem o aperfeiçoamento do ensino para alunos com necessidades especiais.

Diante desses questionamentos e justificativas levanto a seguinte questão como objetivo geral: Quais conhecimentos e práticas devem ser mobilizados para o ensino aprendizagem da matemática com gráficos de função do primeiro grau para alunos cegos numa instituição de atendimento especializado de Belém?

Para isso os objetivos específicos são: identificar as reflexões teóricas sobre o conceito de inclusão social, verificar acerca da inclusão de educandos cegos no ensino de atendimento especializado e quais recursos os professores de matemática vem utilizando com estes educandos e analisar a utilização do Multiplano, para constatar se o mesmo contribui para a melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

Delimitar a pesquisa é estabelecer limites para a investigação. A pesquisa pode ser limitada em relação ao assunto, à extensão e a uma série de fatores (MARCONI & LAKATOS, 2008). Portanto, a pesquisa identificou a falta de prática docente na sala de aula, dificuldades foram encontradas nas práticas cotidianas escolares do corpo institucional e propostas para o bom desenvolvimento utilizado pelos professores aos alunos cegos na instituição de atendimento especializado da cidade de Belém, no Estado do Pará.

O motivo da discussão desta temática é a existência de fortes lutas de transformação no ambiente da inclusão para garantir as conquistas dos trabalhadores em educação, e de toda a comunidade escolar em níveis de atuação. Neste sentido, o estudo tornou-se relevante para o conhecimento de implementação de práticas e ações na realidade do docente, a discernir dificuldades, problemas que se enfrentam por um corpo educacional. A gestão educacional reflete se a ação por ele desenvolvida promove uma melhoria social e reflexão a respeito de uma temática que influencia uma prática pedagógica.

Deste modo, trilharam-se os caminhos nos quais contribuíram pesquisas de formas descritiva, exploratória e explicativa e para atingirem os objetivos propostos. O mesmo foi composto por três tipos de pesquisa: bibliográfica, de campo e documental, por meio da investigação e articulação dos problemas encontrados.

Inicialmente de punho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica que se torna pública em relação ao tema de estudo, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses etc. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto, contudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre o determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas (MARCONI & LAKATOS, 2005). Por meio de artigos, livros e *via-internet* adquiriu-se informações que vieram elastecer/ampliar o conhecimento adquirido para desenvolver com mais profundidade o Tema Gerador - O Ensino de função do 1º Grau para alunos cegos: uma questão de transposição didática.

Segundo Marconi & Lakatos (2005), a pesquisa de campo é aquela que se utiliza o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de uma problemática, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

Diante disso as pesquisas de campo foram feitas em três etapas: uma entrevista realizada com o professor na instituição de atendimento especializado de ensino, uma intervenção da aula particular com uma aluna cega e observação de alunos cegos na prática pedagógica do estágio supervisionado – regência com uma pesquisa documental para analisar o projeto pedagógico da instituição escolar sobre um plano inclusivo e as propostas quanto incluir o discente no sistema educacional estabelecendo as diferenças. A Entrevista vem a ser um encontro entre duas pessoas, afim de que uma delas se obtenha informações a respeito do que se determina (assunto), mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento que se utiliza na investigação social, para a coleta

de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social (MARCONI & LAKATOS 2005). A mesma ocorreu em forma de abordagem qualitativa, Severino (2007), afirmou ser um modo que faz referência mais a seus fundamentos epistemológicos do que propriamente a especificidades metodológicas. Entendeu-se assim, que este refere-se a um processo, no qual, o que vale são os conhecimentos de cada indivíduo.

A abordagem qualitativa evidenciada na pesquisa realizada no *lôcus*, da instituição de atendimento especializado no Estado de Belém, composto por um professor da instituição. Por meio da quantidade de entrevistas serem pequenas, não será preciso tirar amostragem quantitativa com coleta de dados, no qual Marconi; Lakatos (2005), afirmam ser uma parcela convenientemente selecionada do universo populacional. Efetuou-se a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas como também a coleta de dados prevista, submetidos ao processo de análise e conteúdo, de forma qualitativa por meio de perguntas ao professor com uso de perguntas informais na escola envolvida a pesquisa de campo.

O estudo ora em proposição se organiza em quatro partes: Na primeira parte aborda-se a apresentação e discussão das concepções dos autores que deram início ao campo de conhecimentos da inclusão social, logo o tema gerador é a o ensino de função do 1º grau para alunos cegos: uma questão de transposição didática, importante na compreensão do estudo frente à sociedade atual, aos desafios dessas mudanças sociais no reflexo à educação, pois se explicitou o problema, o objetivo geral e específico, delimitação do estudo e relevância do estudo.

A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E O ENSINO DA MATEMATICA

A escola, dentre as suas principais funções, tem o papel da transmissão de conhecimentos produzidos pela humanidade. Portanto, se discute a questão da inclusão social nas escolas regulares, é importante meditar acerca da natureza daquilo que a escola pretende transmitir como conteúdo específico da matéria propriamente dita.

A prática escolar no que se refere ao Ensino matemático deve estar a serviço da formação da cidadania, pois a linguagem matemática permite a leitura de mundo, a descrição e a relação de vários aspectos da realidade com vista à transformação. A resolução de problemas para alunos cegos visa priorizar aplicações imediatas de algoritmos e conceitos para que impulse habilidades a serem desenvolvidas, para que os alunos com deficiência visual possam construir e evoluir em conteúdos propondo boas metodologias para que o discente possa avançar logicamente e que as intervenções docentes possam envolver a autonomia do educando.

Visa descrever e caracterizar os processos de estudo para apresentar explicações e respostas sólidas para as dificuldades com os quais se deparam todos aqueles envolvidos com este estudo (CHEVALLARD; BOSCH; GASCÓN, 2001).

Pais (2002, p.11) opta pela formulação de uma definição de Didática da Matemática dentro do contexto brasileiro:

A didática da matemática é uma das tendências da grande área de educação Matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica.

Ainda segundo Pais (2002, p.11) a Didática da Matemática oferece subsídios para “[...] compreender quais as condições de produção, registro e comunicação dos conteúdos matemáticos e de suas consequências didáticas.” O autor afirma que todos os conceitos didáticos têm como finalidade favorecer o entendimento das múltiplas conexões entre a teoria e a prática. (idem, p.11) “A dimensão teórica é entendida como sendo o ideário resultante da pesquisa e a prática como sendo a condução do fazer pedagógico”. Portanto, os elementos que constituem o sistema didático devem ser integrados entre si, não dissociando as relações entre professor, aluno e saber para que a solução esteja ao alcance do aluno é necessário que o docente disponibilize e oportunize às discentes ferramentas de estudos matemáticos.

Nas relações entre professor, aluno e saber, um dos aspectos estudados pela Didática da Matemática é como este saber é transposto desde a sua gênese até chegar ao nível intelectual do aluno, realizando procedimentos e técnicas operatórias às explicações e estratégias. Assim, a Transposição Didática pode ser concebida como um conjunto de ações transformadoras que tornam um saber sábio em saber ensinável.

Segundo Chevallard (1991), para chegar à escola o saber científico sofre transformações que o simplificam a fim de convertê-lo em objeto de estudo escolar. É preciso evitar que, ao simplificá-lo, perca-se o foco do conteúdo, incidindo em erros conceituais e informações incorretas.

Um grande desafio do professor é transformar um conhecimento científico em um conteúdo didático. De fato, teorias complexas, sem perder suas propriedades e características, precisam ser transformadas para ser assimiladas pelos alunos.

EPISTEMOLOGIA DO PROFESSOR

A epistemologia é o ramo da filosofia que estuda a origem, a estrutura, os métodos e a validade do conhecimento, também se designa pela filosofia do conhecimento.

O estudo da evolução das ideias essenciais de uma determinada ciência considera-se que grandes problemas concernentes à metodologia, aos valores e ao objeto desse saber, a partir dessa visão, entenderam epistemologia do professor como sendo as concepções referentes à disciplina com que trabalha esse professor, oriundas do plano estrito de sua compreensão e que conduzem a uma parte essencial de sua postura

pedagógica, em relação ao entendimento dos conceitos ensinados aos alunos. Quando se analisa a epistemologia do professor, surgem crenças enrijecidas pelo tempo.

É tarefa da educação escolar a conversão do saber objetivo em saber escolar, de modo a torná-lo assimilável pelos alunos (SAVIANI, 1994). É um direcionamento do professor que deve estar em contínua evolução, aberta às descobertas e permitindo ao aluno conceitos novos, novas ferramentas e novos recursos para uma projeção do didático, para que o educando tenha uma verdadeira missão do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem evoluído, atualizado e crítico.

Ao encarar a realidade de inclusão social o docente não é culpado por transmitir o conhecimento e esse conhecimento não chegar, é sempre um desafio para todo o corpo institucional ao enfrentar uma turma bem diferente no ensino regular, mas deve-se buscar responder às necessidades do ensino e saber articular com a criança cega, sabendo que muitas delas ficam à deriva do conhecimento. A falta de transposição didática neste cenário deve ser compreendida como uma mudança que supõe-se a passagem de um processo de transformação do saber, que se torna outro em relação ao saber destinado a ensinar, sabendo que os meios e as condições do processo de ensino estão em vista a finalidades educacionais e sociais, sendo sempre um desafio a ser enfrentado por nós educadores.

Por isso Chevallard (1988) recomenda o exercício da “vigilância epistemológica” este princípio de vigilância epistemológica pode, paradoxalmente, esbarrar no próprio professor como um forte fator restritivo, devido ao despreparo, ao desinteresse, ou ao insuficiente domínio dos conteúdos e das relações destes últimos com os saberes de referência. Se o professor os conhece apenas por meio dos cálculos matemáticos apenas nas provas e atividades avaliativas então o docente vai encontrar dificuldades para criar ou recriar melhores exemplos, analogias, metáforas que facilitem ao aluno a apropriação de um saber muitas vezes árido e desvitalizado, conforme é apresentado, com frequência, em livros didáticos, ou trabalhado na escola.

O docente assume, então, um papel ativo, toma decisões considerando o aluno e o saber situados num tempo e num espaço, o que pode tornar compreensíveis sugestões de especialistas para repensar a adequação do conceito de Transposição Didática, substituindo-o por “elaboração didática” (HALTÉ, 1989) ou “mediação didática” (LOPES, 1997), pois elaboram constantemente novas noções, esquemas particulares, explicitações e avaliações originais, uma vez que o conhecimento não existe pronto sob a forma de um repertório que o professor consultaria quando necessitasse para desenvolver seu programa (PERRENOUD, 1994).

APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

O saber está relacionado ao plano histórico da produção de uma área disciplinar, o conhecimento é considerado mais próximo do fenômeno da cognição, estando submetido

aos vínculos da dimensão pessoal do sujeito empenhado na compreensão do saber. Além disso, o saber científico tende a ser despersonalizado e mais associado ao contexto histórico e cultural, do que aos desafios pessoais da aprendizagem, propondo a ressignificação dos conteúdos e dos papéis do professor e do aluno no processo de aprendizagem e ensino.

Quando falamos no saber matemático, estamos nos referindo a uma ciência que tem suas teorias estruturadas em um contexto próprio, que não está na dependência de uma validação pessoal e isolada. Por outro lado, o conhecimento refere-se mais à dimensão individual e subjetiva, revelando algum aspecto com o qual o sujeito tenha uma experiência direta. Nessa concepção, está mais presente o caráter experimental e pragmático do que o aspecto teórico e racional.

O saber Matemático é um valor tanto para o professor como para os alunos. De acordo com os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) – Ensino Fundamental (1997), a Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à aprendizagem.

O ensino da Matemática escolar não pode ser apenas uma mudança nos conteúdos a serem ensinados. Não basta acrescentar esse ou aquele tópico, retirar essa ou aquela definição. O que se busca é uma mudança na própria forma de apresentar o conhecimento matemático ou, mais profundamente, uma mudança na visão que passamos para os alunos acerca do saber matemático. É muito importante a utilização de metodologias em sala de aula que pode vir a influenciar no interesse do aluno vidente e do deficiente visual que se encontra muitas vezes no sistema escolar, mas não estão incluídos e sim integrados no ensino que muitas vezes se encontra inapropriados a esses alunos.

A melhor visão da Matemática para esses discentes com deficiência visual devem compor de áreas que possuem interseções e conexões que nos permitem passear por diferentes representações que visem evidenciar, no aluno, a importância de valorizar o papel dessa disciplina como instrumento para compreender o mundo a sua volta e motivar o interesse a linguagem lógico-matemática.

Segundo Andrade & Silva (2013), afirmam em sua pesquisa científica que o material planejado pelo professor Rubens Ferronato desde 2000, diante da série de dificuldades enfrentadas por ele ao ensinar conteúdos matemáticos a um aluno cego. Considerando as mínimas condições que as escolas possuem em relação aos métodos e materiais didático-pedagógicos, impossibilitando assim uma maior interação do ensino-aprendizagem e no vínculo que este possui com o cotidiano do aluno. Hoje o multiplano está sendo utilizados por pessoas com deficiência, em específico, os cegos. Este recurso possibilita ao estudante a compreensão da lógica existente nos conteúdos matemáticos e configura-se como elemento decisivo para o entendimento e proposições de alternativas na superação de problemas vivenciados nesta área.

O saber matemático deve chegar às pessoas com deficiências como ato de uma articulação de intenções educativas onde se definem as competências, os conteúdos, os recursos e os meios. A proposta pedagógica entra em ação pela transposição didática. É por meio destas intenções educativas e de competências a serem desenvolvidas que os alunos trazem consigo um saber extraescolar que não deve ser descartado.

RESULTADOS DA PESQUISA QUALITATIVA

Verificar quais recursos os professores de matemática vem utilizando com estes educandos

a) A Entrevista na Instituição de Atendimento Especializado

O Atendimento Especializado - AEE muitas vezes deixa a desejar com a falta de experiência, prática a alunos cegos e a falta de formação a esses profissionais, em que muitas vezes estão no AEE que não possuem a formação certa para tal deficiência dos discentes presentes na escola. Na sala de recurso multifuncional não são trabalhados conteúdos específicos de matemática ou geografia, por exemplo, mas sim, habilidades que são necessárias para que o aluno, em sala de aula, possa construir conhecimentos nessas disciplinas, como orientação espacial, temporal e de capacidade (classificação e seriação). Tendo a inclusão como um princípio que orienta nossa compreensão acerca das pessoas com deficiência, entendemos que para efetivação do processo de aprendizagem desses alunos, faz-se necessário uma reavaliação de nossas posturas enquanto professores.

Verificou-se o depoimento do docente que existem na escola alguns recursos materiais disponíveis capazes de auxiliar a atuação dos professores junto aos alunos, mas não são utilizados pela maioria deles, especialmente por não saberem empregar o material existente. Esse material (multiplano), quando utilizado, é aproveitado apenas pelos técnicos nas salas de recursos para outros fins e menos para utilização de construção de gráficos de função do 1º e 2º grau, pois quase todos os professores trabalham com a didática tradicional, quadro branco e marcadores, livro didático, além da xerox de textos, dificultando a participação do aluno cego em sala de aula e quase sem recursos braille.

Para Brousseau (1986), a Didática da Matemática estuda atividades didáticas que têm como objetivo o ensino da parte específica dos saberes matemáticos, propiciando explicações, conceitos e teorias, assim como meios de previsão e análise; incorporando resultados relativos aos comportamentos cognitivos dos alunos, além dos tipos de situações utilizadas e os fenômenos de comunicação do saber.

Poder-se-ia complementar que a Didática da Matemática seria, também, a arte de conceber e conduzir condições que podem determinar a aprendizagem de um saber matemático por parte de um sujeito. A teoria de Brousseau esclarece a integração das

dimensões epistemológicas, cognitivas e sociais no campo da Educação Matemática, permitindo, assim, a compreensão das interações sociais que ocorrem na sala de aula entre alunos e professores e das condições e da forma com que o conhecimento matemático pode ser apropriado e aprendido. Segundo ele, o controle dessas condições permitiria reproduzir e aperfeiçoar os processos de aquisição do conhecimento matemático escolar.

b) Observação na Prática Pedagógica

A entrevista se mostrou bastante preocupado com a aprendizagem dos alunos, todavia, em relação à efetiva inclusão dos cegos poucos realizam, uma vez que os alunos não se encontram incluídos no sentido do conceito de inclusão, e quase sempre se encontram isolados das atividades individuais e coletivas, restando-lhes o trabalho com professores itinerantes na sala de recursos.

Yves Chevallard (1991) examina que o saber não chega à sala de aula tal qual ele foi produzido no contexto científico. Ele passa por um processo de transformação, que implica em lhe dar uma “roupagem didática” para que ele possa ser ensinado. Isso acontece porque o objetivo da comunidade científica e da escola é diferente.

Esse caminho que percorre o saber rende-lhe transformações. O saber passa por uma “didatização” para que transite de um saber científico a um saber a ser ensinado e finalmente ao saber ensinado. Tais transformações são denominadas de Transposição Didática. Embora possamos defini-la desse modo, a noção de Transposição Didática é complexa e envolve inúmeros elementos que precisam ser analisados, desde elementos de natureza epistemológica, até os de natureza didática.

A problemática não é de simples solução, pois a realidade confirma as dificuldades enfrentadas pela classe no que concerne à falta de tempo, alegada pelos mesmos, assim como pelo fato de trabalharem em várias escolas ao mesmo tempo, justificado pela baixa remuneração salarial. As questões pertinentes à realidade profissional dos professores investigados se refletem nas dificuldades enfrentadas no cotidiano dos mesmos, os quais padecem em função da crise da educação nacional, vivenciando problemas como: a baixa remuneração oferecida pelo Estado, o número excessivo de alunos em sala de aula, a baixa qualidade da formação inicial realizada no Estado do Pará, a falta de incentivo financeiro para a formação continuada, além de tantos outros problemas.

c) Intervenção da Aula Particular com uma Aluna Cega

A escola, depois da família, é o espaço primeiro e fundamental para o processo de socialização da criança. Segundo Gil (2001, p.16) ao abrir as suas portas igualmente para os que enxergam e os que não enxergam, a escola deixa de reproduzir a separação entre deficientes e não deficientes que há na sociedade.

A aluna cega estuda em escola da rede pública do Estado de Belém, onde se via sem

apoio especializado na escola que estudava e não tinha apoio por fora, mesmo existindo uma sala de apoio AEE (Atendimento Especializado) na instituição que estudava. Muitas vezes a pessoa da família permanecia na sala de aula para auxiliar o aluno com deficiência visual, sabendo que não é recomendável porque pode criar uma situação de discriminação, de inibição e de constrangimento para o aluno. Além disso, pode causar uma confusão de papéis, criar um vínculo de dependência ao invés de estimular a emancipação, a autonomia e a cooperação entre os alunos, enquanto que a família fazia o papel da AEE.

De acordo com Caiado (2003), para incluir o alunado na escola inclusiva, eles precisam do professor especializado e qualificado, presente nos programas escolares, oferecendo apoio pedagógico ao aluno e acompanhamento constante aos demais profissionais da escola, para que a representação da deficiência, enquanto incapacidade se altere. Pude perceber que os alunos cegos não demoram mais para aprender do que os outros é mito. Eles podem ser mais lentos na realização de algumas atividades, pois a dimensão analítica da percepção tátil demanda mais tempo. Esses alunos precisam manipular e explorar o objeto para conhecer as suas características e fazer uma análise detalhada das partes para tirar conclusões.

Essa diferença básica é importante porque influi na elaboração de conceitos e interiorização do conhecimento. Assim, a falta da visão não interfere na capacidade intelectual e cognitiva. Esses alunos têm o mesmo potencial de aprendizagem e podem demonstrar um desempenho escolar equivalente ou superior ao de alunos que enxergam mediante condições e recursos adequados.

Devemos ter cuidados com a comunicação oral em relação aos alunos cegos a atitude dos professores é muito importante e decisiva para uma comunicação efetiva e motivadora da aprendizagem. Neste sentido, salientamos o cuidado de nomear, denominar, explicar e descrever, de forma precisa e objetiva, as cenas, imagens e situações que dependem de visualização. Os registros e anotações no quadro negro e outras referências em termos de localização espacial devem ser falados e não apontados com gestos e expressões do tipo aqui, lá, ali, que devem ser substituídas por direita, esquerda, tendo como referência a posição do aluno. Por outro lado, não se deve usar de forma inadequada o verbo ouvir em lugar de ver, olhar, enxergar para que a comunicação seja coerente, espontânea e significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A organização escolar é estruturada pela sociedade capitalista que em última instância, mantém as relações sociais de produção, reflete as divisões sociais existentes, com tendência a perpetuá-las e acentuá-las, para manutenção de poder da classe dominante. Diante do estudo e pesquisa realizada percebe-se que a escola, por vir de um percurso histórico tradicionalista e de grande exclusão depara-se com dificuldade da

quebra de paradigmas. Faz-se necessário, que exista mudanças de posturas democráticas requerendo dedicação e compromisso dos diversos atuantes. A inclusão social possibilita o direito de ser cidadão, essa igualdade mesmo sendo um direito ainda bastante desrespeitado, às vezes por falta de informações das pessoas, outras vezes por indiferença e preconceito, sabendo que ainda estamos distantes de uma inclusão ideal.

Sanar as dificuldades a educandos cegos é o que se espera na função do primeiro grau que esta em voga, pois se trabalha uma proposta que, possibilite ao educando compreender o que até então ele só imaginava, ninguém o escutava e todos ignorava-o, sem saber como lidar com o ensino da pessoa com deficiência visual. Pode-se inferir que, dificuldades diagnosticadas, experiências vivenciadas e os resultados obtidos neste trabalho, foram de grande valia para a construção de uma sociedade de educandos ativos, por maiores que sejam os obstáculos, é necessário que se tenha práticas acessíveis a este público e que consiga atingir o objetivo maior que seja o aprender.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais.** Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (5ª a 8ª séries). Brasília: MEC/SEF, 1997.

BROUSSEAU, G. **Fondements et Méthodes de la Didactique des Mathématiques.** *Recherches em Didactique des Mathématiques*, Grenoble, v. 7, n. 2, p. 33-116, 1986.

CAIADO, Kátia Regina Moreno. **Aluno deficiente visual na escola: lembranças e depoimentos.** Campinas, SP: Autores Associados: PUC, 2003.

CARDOSO, Veridiana. **APRENDENDO MATEMÁTICA ATRAVÉS DAS MÃOS:** uma proposta para o uso do multiplano no ensino de educandos cegos. Criciúma, 2004.

CHEVALLARD, Y. **Sur l'analyse didactique:** deux études sur les notions de contrat et de situation, Aix. Marseille, IREM nº14, 1988.

_____. **La Transposition Didactique:** Du Savoir Savant au Savoir Enseigné. Grenoble, La pensée Sauvage. 1991.

CHEVALLARD, Yves; BOSCH, Mariana; GÂSCON, Josep. **Estudar matemáticas:** o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto alegre: Aritmed, 2001.

FIGUEIREDO, Rita Vieira. Políticas de inclusão: escola gestão da aprendizagem na diversidade. In: **Políticas organizativas e curriculares, educação inclusiva e formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

GIL, Flávia Ceccon Moreira. **A criança com deficiência visual na escola regular**. 2009. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

HALTÉ, J. F. Savoir er écrire, savoir faire. **Pratiques**, n. 61, Metz, 1989.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: 2005.

_____. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

LOPES, A.R.C. **Conhecimento escolar em Química**: processo de mediação didática da ciência. Rio de Janeiro : Química Nova, 20 (5), 1997.

PAIS, Luis Carlos. **Didática da matemática**: uma análise da influência francesa. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar**. Porto: Porto, 1994.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia científica do Trabalho Científico**, 21 ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez, 2007

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alunos cegos 71, 74, 75, 76, 80, 82, 119, 120

Análise combinatória 154, 156, 157, 159

Aprendizagem 1, 2, 5, 10, 13, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 120, 122, 123, 124, 125, 160, 161, 162, 163, 164, 171, 192, 208, 210, 211, 213, 216, 217, 218, 220, 221, 223, 228

Arduíno 1, 3, 4, 6

Arquimedes 154, 155, 156, 157, 159

Atividade remota 18

Atividades exploratórias 85, 86, 87, 91, 92, 95, 97, 98, 108, 109, 112, 116

Auto-similaridade 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55

B

BNCC 1, 2, 10, 155, 157, 159, 163, 191, 192, 193, 207

C

Curso superior 57, 58

D

Desenvolvimento 5, 12, 13, 16, 19, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 42, 43, 46, 49, 58, 60, 61, 73, 75, 85, 86, 88, 91, 92, 95, 101, 102, 106, 110, 115, 118, 120, 121, 126, 139, 142, 143, 151, 152, 153, 154, 159, 163, 164, 165, 192, 208, 209, 213, 217, 218, 221, 222, 228, 230

Desigualdade de Caffarelli-Kohn-Nirenberg (CKN) 63, 65, 66, 67

Desigualdade de Sobolev 63, 64, 67

Desigualdade do tipo Hardy 63

Dificuldade de aprendizagem 24

E

Educação 4, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 51, 55, 58, 62, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 83, 84, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 98, 99, 100, 102, 107, 109, 111, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 127, 139, 140, 141, 142, 143, 152, 154, 159, 160, 163, 171, 207, 210, 217, 218, 221, 228, 229, 230

Educação matemática 10, 12, 13, 14, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 42, 43, 55, 58, 62, 81, 86, 88, 91, 92, 93, 98, 99, 100, 102, 107, 111, 117, 118, 119, 122, 127, 139, 140, 141, 142, 143, 152, 154, 159, 160, 171, 210, 218, 221, 229, 230

Ensino 1, 2, 3, 4, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 117, 118, 120, 121, 122, 126, 141, 142, 143, 148, 151, 154, 155, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 170, 171, 192, 193, 208, 209, 210, 211, 212, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 228, 229, 230

Ensino básico 142, 151, 154, 155, 157, 159

Ensino de matemática 13, 30, 33, 57, 143, 229, 230

Ensino fundamental 10, 17, 24, 29, 79, 83, 100, 101, 103, 111, 118, 120, 160, 163, 164, 171, 192, 208, 209, 211, 212, 217, 218, 219, 220, 228, 229

Ensino superior 18, 19, 20, 22, 47, 58, 62, 91, 97, 171, 230

Estatística 5, 10, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 143, 230

Estudo orientado 18, 22

Excel 60, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 116, 196, 198, 206

Experiência 18, 20, 22, 23, 27, 34, 35, 36, 38, 40, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 74, 79, 80, 101, 120, 127, 140, 167, 192, 202, 218, 219, 228

F

Física 1, 4, 10, 64, 121, 170, 171, 192, 229

Fração 208, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 218

Fractais 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55

Função do 1º grau 71, 72, 73, 74, 76

Funções polinomiais 85, 86, 90, 92

G

Geometria 23, 36, 38, 62, 66, 67, 154, 156, 157, 160, 161, 165, 193, 220, 222

Grounded theory 139, 140, 141, 143, 151, 152, 153

H

Hermite 191, 192, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 202, 205, 206, 207

História da matemática 154, 155, 159

I

Imunidade coletiva 128, 129, 132, 133, 137

Inclusão 20, 21, 22, 71, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 83, 84, 120, 121, 122, 127

Instrumento educativo 100

Instrumentos de pesquisa 139

Interdisciplinaridade 12, 13, 16, 17, 24, 25, 33

Interpolação 67, 68, 191, 192, 193, 194, 199, 206, 207

Itinerário formativo 191, 192, 193

J

Jogos 12, 13, 14, 16, 17, 30, 157, 193

M

Matemática 1, 2, 3, 4, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 124, 126, 127, 129, 132, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 170, 171, 172, 191, 192, 193, 207, 210, 218, 219, 221, 222, 228, 229, 230

Material concreto 27, 74, 100, 101, 103, 124

MATLAB 191, 192, 199, 206, 207

Metodologia de pesquisa 91, 111, 139, 153

Metodologias ativas 57, 58, 59, 61, 62

Modelos matemáticos 128, 129

N

Narrativas 119, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 230

O

Operações 16, 27, 29, 36, 38, 85, 88, 100, 104, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 208, 209, 210, 212, 214, 217

Origami 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55

P

Papel do professor 24, 30, 32, 57, 109, 148, 217

Pesquisa educacional 139

Pesquisa qualitativa 5, 10, 41, 80, 85, 98, 109, 127, 139, 152, 171

Projeto investigativo 57, 58, 60, 61

R

Resolução de problemas 29, 46, 58, 59, 76, 103, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 170, 171, 192, 193, 211, 217, 224

Rigidez 63, 67, 68

Robótica educacional 1, 2, 5, 10

S

Saberes experienciais 85, 87

SEIR 128, 129, 134, 135, 136, 137

Semelhança de triângulos 160, 161, 165, 167, 170, 219, 221, 224, 225, 227, 228

SIR 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Sistema NODET 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55

Software GeoGebra 85

Stomachion 154, 155, 156, 157, 158, 159

T

Técnicas 33, 36, 60, 76, 77, 84, 121, 139, 140, 143, 152, 156, 162, 163, 167, 207, 208, 217

Teoria das situações didáticas 111, 118, 208, 209, 210, 211

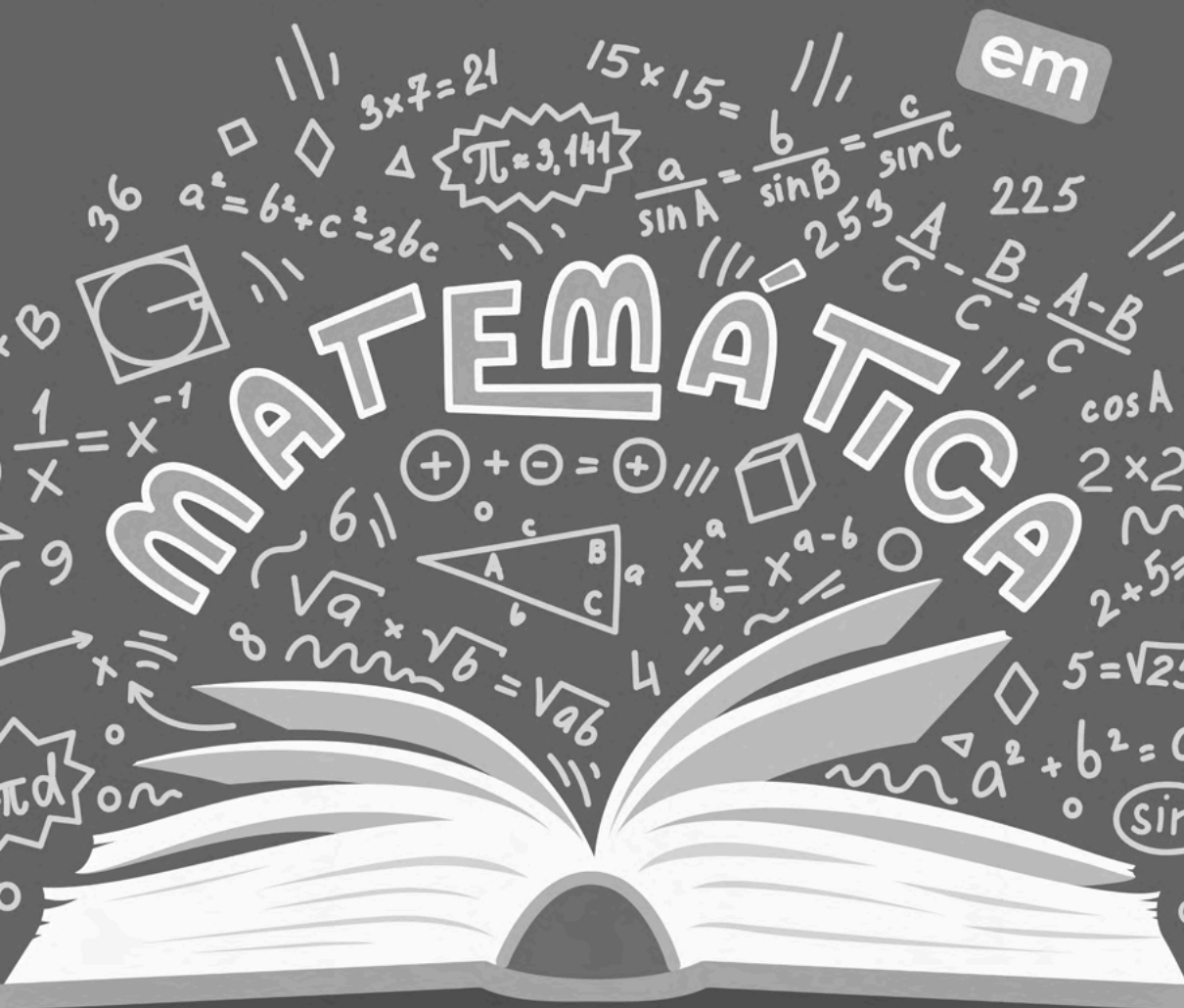
Transposição didática 71, 75, 76, 77, 78, 80, 81

V

Variedades Riemannianas 63, 64, 66, 67, 68

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

PESQUISAS DE VANGUARDA

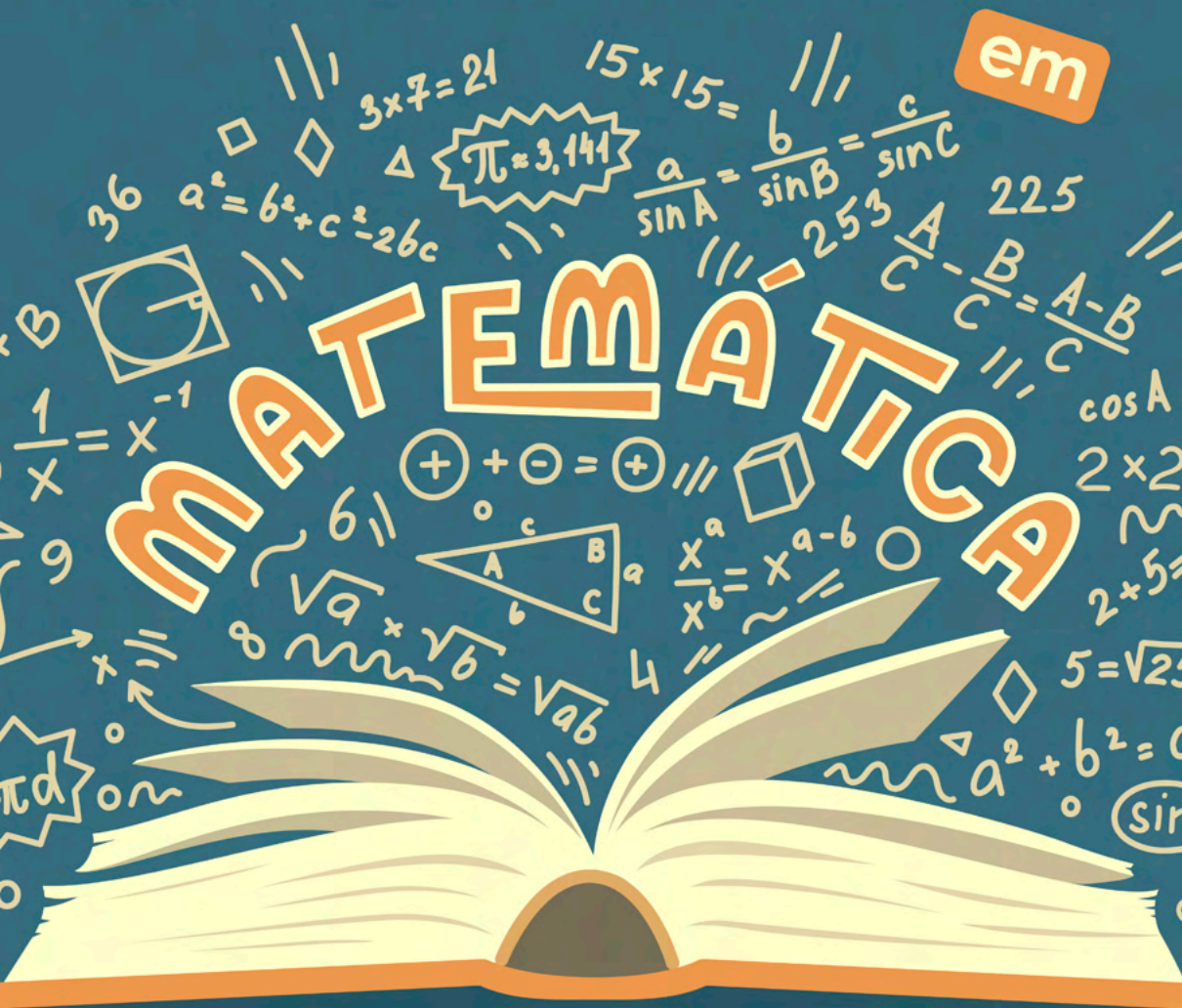


e suas aplicações


Atena
Editora
Ano 2021

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

PESQUISAS DE VANGUARDA



e suas aplicações

Atena
Editora
Ano 2021